電気と保安

Maintenance For Electricity

No.510
2012. 3・4

KDH 関東電気保安協会

特集1 安全エレちゃんの
技術でつなぐお客さまとの絆

特集2
家庭用電気製品の事故の未然防止に向けて

Maintenance For Electricity
電気と保安 No.510 2012年 3・4 月号

目 次

電気事業法に基づく手続きについて …… 3
特集1
安全エレちゃんの「技術でつなぐお客さまとの絆」 …… 4
安全エレちゃんのクイズコーナー …… 7
株式会社 八洋 …… 8
●現場の記録から
動力トランス幹線・接地線の絶縁不良を発見!! …… 10
特集2
家庭用電気製品の事故の未然防止に向けて …… 12

●好奇心いっぱい！ 小トラベル
JAL 整備工場 …… 16
大変役立つ電気保安と法律ミニ知識 …… 18
●コラム
中村 浩美 …… 20

●ちょっとひと息
静岡県 伊豆河津 …… 21
デマンド監視装置と連携した空調設備の運転制御 …… 22
●インフォメーション
「いばらきエコチャレンジ2011」で最優秀賞を受賞 …… 24
●インフォメーション
電気技術講習会 …… 25

●インフォメーション
潮来市制10周年記念事業 科学フェスタ&文化講演会 in ITAKOに参加 …… 26
●インフォメーション
環境問題展示会に出展 エコプロダクツ2011 …… 28
●インフォメーション
山梨発の新製品・新技術展示会 山梨テクノICTメッセに参加 …… 29
●安全エレちゃんのQ&A
発電所から家庭まで、電力はどのように送られてくるの? …… 30
●エレちゃん6コマストーリー
設備更新 …… 31
平成24年度 電気に関する各種講習会開催予定 …… 裏表紙

《表紙の写真》

●桜並木●

東京都墨田区、墨田公園の桜並木は徳川幕府第8代将軍の徳川吉宗により庶民に開放されて以降、約300年もの長い間親しまれてきました。春になると数種類の桜が咲き乱れ、きれいな桜のトンネルを形成し見るものの心を奪います。そのほかにも、大阪府の造幣局の桜並木や福井県の足羽川桜並木などがあり花見客を楽しませています。また、桜には有名なものがあり、大正11年に国により天然記念物に指定された三春の滝桜（福島県）・石戸の蒲桜（埼玉県）・山高の神代桜（山梨県）・狩宿の下馬桜（静岡県）・根尾谷の淡墨桜（岐阜県）の5本は日本五大桜と呼ばれています。そのうち、狩宿の下馬桜は昭和27年に特別天然記念物に指定されています。
山高の神代桜や根尾谷の淡墨桜など、樹齢 1,000 年を超える桜もあり、環境に恵まれ健康状態も良い桜は樹齢を重ねてもきれいに花を咲かせます。

関東電気保安協会からの

お知らせ

電気事業法に基づく手続きについて

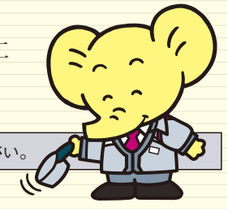
電気事業法では、自家用電気工作物の工事、維持、運用について厳しい規制を設けており、保安規程を作成し、さらに電気主任技術者を選任して、電気の保安を確保することが法律で義務付けられております。これらについては国への各種手続きや届出が必要となります。

自家用電気工作物設置者には、公共の安全や環境の保全を図るために、設置者自身が自己責任のもとに電気の保安を確保する義務があり、いわゆる「電気設備の自主保安」が求められています。電気事業法第39条では「設置者は自家用電気工作物を経済産業省令で定める技術基準に適合するよう維持すること」又電気事業法第43条では「設置者は、自家用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるため電気主任技術者を選任し国に届け出ること。」と定めています。

そして、電気事業法第42条では「設置者は自家用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するために保安規程を定め、国に届け出ること」と規定しています。これらを厳格に適用することで、「電気設備の自主保安体制」を確立することが求められています。

以下の事項があった場合には届出が必要になります。

◎自家用電気工作物を**新設する**場合
◎自家用電気工作物について**変更があった**場合
◎自家用電気工作物を**譲り受けた（借り受けた）**場合
◎自家用電気工作物を**廃止した**場合
◎自家用電気工作物の設置者の**地位を継承した**場合
◎**建設現場**で自家用電気工作物を使用する場合
◎**移動用電気工作物**で自家用電気工作物に該当する場合
◎自家用電気工作物で**電気事故が発生した**場合
◎**ばい煙発生施設**、ばい煙処理施設等を建設又は廃止する場合
◎PCBを含有した電気工作物に関する届出



ご不明な点がございましたら担当検査員またはお近くの関東電気保安協会までお問い合わせください。

●自家用電気工作物とは

自家用電気工作物とは、電気事業法第38条で「電気事業の用に供する電気工作物及び一般用電気工作物以外の電気工作物」と定義されています。具体的には、電力会社から600Vを超える電圧で受電して電気を使用する設備などが該当します。

●自家用電気工作物設置者とは

自家用電気工作物設置者とは、工場、ビル、学校、病院等の自家用電気工作物を所有する法人、団体、個人をいいます。自家用電気工作物である事業場を丸ごと借り受けた法人、団体、個人も自家用電気工作物設置者となります。事業場の「所有者」「占有者」または「設置者にみなす者」のいずれかが自家用電気工作物設置者となります。

●……特集1……●　安全エレちゃんの

技術でつなぐお客さまとの絆

こんにちはエレちゃんです。
当協会では、高度化･多様化するお客さまのニーズと信頼にお応えするために、電気技術･点検手法の開発や新技術を導入して、日々深化を図っています。
今回は、当協会の主な事業について紹介します。

関東電気保安協会はどんな事業を行っているのか

主だった事業は次の通りです。

●電気を低圧で供給しているお客さまを対象とした調査業務
●電気を高圧・特別高圧で供給しているお客さまを対象とした保安業務
●省エネルギーや地球温暖化防止のためのエコ（環境）支援業務
●地域の皆さまを対象とした電気安全のＰＲや出前授業などを行う地域貢献活動

電気安全を通じて地域社会に貢献することを使命として、「まかせて安心確かな技術」で安全・安心をお届けしています。

調査業務

ご家庭や商店、小規模な工場など電力会社から低圧で電気の供給を受ける一般用電気工作物については、電力会社又は電力会社から委託を受けた登録調査機関が電気設備の安全点検を実施することになっています。
当協会は登録調査機関として、お客さまの電気安全を守るためにお客さまを訪問し、ご家庭などの電気設備の調査・コンサルトを行っています。

保安業務

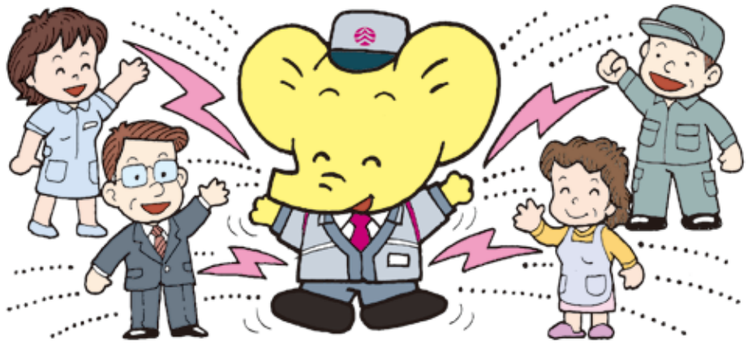
自家用電気工作物については、設置者が保安規程を作成し、併せて電気主任技術者を選任して電気の保安を確保することになっていますが、7,000Ｖ以下で受電する需要設備又は1,000ｋＷ未満の発電所を設置するお客さまについては、電気主任技術者の選任をせず当協会などへ業務委託することができる外部委託制度があります。
当協会は、経験豊富な職員が保安管理業務をお引き受けしております。

電気設備の故障・非常災害発生時の対応

お客さまの電気設備に、故障などの緊急事態が発生した際に、迅速に対応するため24時間365日、常に出動態勢を整えております。
また、電気設備の故障の原因調査や事故の未然防止として臨時点検などを行っています。

エコ（環境）支援業務

エコ（環境）支援業務を推進する100余名の「エコプランナー」を育成しました。このエコプランナーなどが、当協会の52箇所の拠点に配置されており、お客さまに見合うエネルギーコスト削減診断から提案・改善に至るまで、アドバイスを行い、地球環境に優しいＣＯ2削減や省エネルギーのお手伝いを実施します。



●デマンド監視装置のご提案

電力会社は30分ごとに平均使用電力を計っており、この値をデマンド値といいます。このデマンド値が一番大きい値を契約電力としているので、最大デマンド値を抑えれば基本料金を抑えることができます。
デマンド監視装置が発報した際に照明やエアコンなどを快適さを損なわない範囲で停止し、電気の基本料金を抑制します。

デマンド値と契約電力の考え方

デマンド監視装置

●断熱・遮熱のご提案

スレートやトタン屋根に断熱塗装を塗布し、熱の侵入を抑えて室温を下げます。また、遮熱フィルムを窓に貼付し、日の当たる床面や壁面の温度上昇をおさえます。これにより空調効果が向上します。

上の写真は屋根の断熱塗装のデモ機。下は遮熱フィルムを窓に貼付したデモ機。ご要望に応じてお客さまにご説明にあがっています。

ドライアイスを用いた洗浄技術

事故を未然に防ぐため、電気設備の定期的な清掃をおすすめしております。新たに開発したドライアイス洗浄は、環境に優しいドライアイスを圧縮空気で機器類に吹き付けることで衝撃や極度の低温によるサーマルショック（熱収縮）の効果により付着物が剥離することで高い洗浄効果が得られます。従来の溶剤や薬品を使用した方法と比較するとクリーンな洗浄方法です。

技術コンサルト業務

お客さまからのご依頼に応じて次のようなコンサルト業務を行っています。

●電気主任技術者が専任されている事業所の受変電設備の点検、試験

●発電設備、蓄電池設備の点検、整備

●省エネルギーのための使用合理化診断

●消防用設備、空調設備などの点検、整備

●高調波抑制、電食防止等の技術業務

●その他電気に関する相談

地域貢献活動

地域の皆さまに、電気の安全と電気使用合理化への関心を高めていただくために様々な活動を展開しています。お客さまに広く電気安全の知識を深めていただけるよう、メディア等を通じてPRを行っています。

その他、地域のイベントなどで電気安全出張相談所の開設や、一般の方々や企業の従業員を対象とした電気安全講習会を開催するなど、地域に密着した啓発、周知、相談などの活動を行っています。

また、「未来を育てる」をテーマに小、中、高生を対象とした出前授業や、電気保安の健全な発展や、電気安全の普及に貢献することを目的とし、工学系の大学または高等専門学校に対して研究助成活動も行っています。

上は平成23年度に研究助成を行った千葉大学（燃料電池電極に用いられる高効率かつ低コスト化可能な白金担持垂直配向カーボンナノチューブ新規作製技術の開発）、芝浦工業大学（電気資格取得を推進する教材開発）、茨城大学（周波数の完全再利用技術構築のためのミリ波高能率偏波共用リッジ導波管アンテナの解析・設計法の研究）の方々の写真です。

電気安全講習会

企業の従業員の方々を対象に電気安全に関する次のような講習会を開催しています。

●低圧電気取扱者安全衛生特別教育講習会

●高圧・特別高圧電気取扱者安全衛生特別教育講習会

労働安全衛生法では、事業者は感電等の災害を防止するため、従業員に「充電電路の敷設若しくは修理の業務又は配電盤室、変電室等区画された場所に設置する低圧電路のうち充電部分が露出している開閉器の操作の業務」に従事させるときは、安全衛生教育を行うことを義務づけられています。

●保護継電器試験実務（初級）講習会

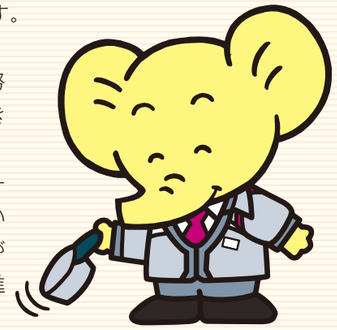
保護継電器試験の基礎的講習会を実施しています。

技術研修所で電気安全を使命とした技術者を育成

電気の安全を通じて社会に貢献する法人として、一層の発展を遂げるためには人の育成が不可欠です。高度化、多様化する電気技術にタイムリーに対応するため、レベルアップを目的として、技術研修所を設けております。

同所では、新人からベテランまで、そのキャリアに応じた効果的なカリキュラムを組み、社会のニーズに応える事ができる技術者を育成しています。

いかがでしたか。
当協会では、電気にかかわるさまざまなサービスのご提供を通じて、地域社会の皆さまに電気を安心してご使用いただけるような社会づくりを目指してまいります。
これからも安全・安心について、職員一人ひとりの能力向上に努め、質の高い技術力をご提供できるよう努めてまいります。
また、電気安全や省エネルギーについてコンサルトをさせていただき、安心して暮らすことができる社会づくりのために邁進してまいります。



電 気 と 保 安 2012.3・4月号

安全エレちゃんの クイズコーナー

問題

○○フィルムを窓に貼付すると、
日の当たる床面や壁面の温度上昇が抑えられます。
漢字2文字をお答えください。
ヒント（4〜7ページ）

●応募方法
ハガキまたは電子メールに
① クイズの答え
② 郵便番号・住所・氏名
③ 勤務先名・勤務先住所
（ご意見・ご感想がある方はご記入ください）
④ 本誌や当協会に対するご意見・ご感想（「保安協会はこの点を改善した方が良い」等のご意見もお聞かせください）
をご記入のうえ右記あてにお送りください。

●応募先
[住所]
〒171-8503
東京都豊島区池袋3-1-2 光文社ビル
関東電気保安協会
地域サービス部
[当協会ホームページアドレス]
http://www.kdh.or.jp/
[電子メールアドレス]
kdh-kouhou@kdh.or.jp

●締切期日
平成24年5月20日必着

●発表
平成24年7・8月号に正解を発表いたします。
正解者の中から抽選で100人の方にオリジナル図書カード（500円分）を贈呈いたします。
なお、当選者の発表は賞品の発送をもって代えさせていただきます。

※デザインが異なる場合があります

◎ご記入いただいたお客さまの情報は当選者へ図書カード送付の目的、および、ハガキまたはメールで寄せられたご意見に対する回答の目的のみに使用し、他の目的には一切使用いたしません。

● 11・12月号正解 ●

「LED」
でした。

たくさんのご応募ありがとうございました。

自動販売機を通して、飲む幸せをお届けします

株式会社　八　洋

〒162-0813　東京都新宿区東五軒町2-18

清涼飲料自動販売機オペレーション会社

いまや私たちの生活に欠かすことのできない各種の自動販売機。世界一の「自販機大国」とも言える日本において、自販機は多岐にわたる機能を付加しながら、進化を遂げて、多様な役割を担うまでになりました。

そんな自販機の設置・管理・メンテナンスまでのオペレーションを行う株式会社八洋の山川直人さん、古市芳郎さんに今回はお話を伺いました。

そこには、私たちの知らない自販機の奥深き世界が広がっていました。

「私ども八洋は1都3県を中心とした首都圏エリアに25箇所の営業所を展開し、自販機の設置から商品管理や機器のメンテナンスのほかに自販機周辺の清掃などもおこなって、お客様にサービスを提供しています。

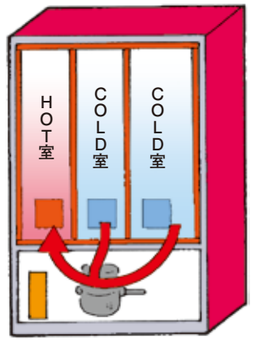
大手メーカーの各種自販機から八洋オリジナル自販機まで、様々な種類の自販機を取り扱い、現在では6万3000台の自販機を設置・管理しています。また空き缶や使用済みのペットボトルの回収なども行っています」（山川さん）

環境に優しい自販機

「実は、八洋では10年前から地球環境にやさしい自販機の設置や入れ替えに積極的に取り組んできました。その結果、10年前に比べて約40%の電力消費量削減を実現し、CO_2排出量も大幅にカットすることに成功しています」（古市さん）

その代表例とも言えるのが、ヒートポンプ方式の自販機。商品を冷却する際に出る排熱によって、ホット用の飲み物を温めるというものです。さらに、外気から熱を吸い込むエアコン方式によって商品を温めるハイブリットヒートポンプ方式も登場しています。

「従来、飲み物は冷やすよりも温める方に多大な電力を消費しますが、このヒートポンプ方式によって、大幅な電力カットを実現できるのです。また、自販機に内蔵されたコンピューターによる制御で、日中や夜間の気温の変化に応じて、最適な温度で運転することも可能になっています」（山川さん）



また、夏場電力需要の少ない午前中に商品を冷やし、需要がピークを迎える午後の時間帯に冷却運転をストップさせる「エコ・ベンダー」も積極的に採用。わかりやすく言えば、魔法瓶のような自販機が開発されているのです。

一見、電力消費の多いイメージの自販機は、実際には長い間節電対策を追求し、進化し続けてきた歴史を持つ「節電のトップランナー」と言えるかもしれません。

自販機の照明についても、周囲の明るさに合わせてオン・オフを切り替える機能が広がっています。

「自販機以外にも八洋では、商品の配送を行うルートカーに、CO_2排出量の少ない天然ガス車を積極的に導入し、ルートカー以外の社用車についても、低燃費で排気ガスを大幅に抑えられるハイブリッド車への切り替えを進めています。

その他、本社屋上の緑化、営業所におけるソーラー発電の導入、自販機のリサイクルなど、私たちが日々の業務の中でできるところから少しずつ地道に環境対策を実施しています」（古市さん）

災害に対応できる自販機

自販機で商品を売るだけではなく、いかにして社会に貢献できるかを考え、実行してきた八洋。

最近では特に、地震などの災害時に対応する自販機の設置も推進しています。

「昨年の震災時には、多くの方々が帰宅困難となりました。そんな経験なども踏まえて、八洋では、災害時に無料で商品を提供できる自販機の設置を積極的に進めています。仮に電気がストップしても、手動で商品を取り出すことができる自販機も徐々に増えてきています。自販機が社会に貢献できることは何か――。それを常に考えるのも、八洋の使命だと考えています」（山川さん）

災害時に無料で飲料を提供できる自販機は「緊急時飲料提供ベンダー」と表示されており、自販機の扉を開放して商品を提供するタイプや自販機に搭載されたバッテリーで二日間程度稼動するタイプ、手動で発電して商品を取り出すタイプなどがあります。

AED搭載機

最近では、心停止時の応急処置に役立つ「AED」が、多くの場所に設置されるようになりましたが、その流れの中でAEDを付帯できる自販機も登場しています。こちらも八洋で設置を推進し、公共施設を中心に多く目にするようになってきています。

ボランティア・ベンダー

『ボランティア・ベンダー』は、商品1本販売につき、飲料メーカー様、自販機設置者様、当社が1円ずつ寄付する仕組みです。

集まった資金はさわやか福祉財団、日本文化協会、エイズ予防財団などの公益団体に寄付される仕組みで、自販機に『ボランティア・ベンダー』のステッカーが貼ってある自販機を見かけたらぜひこの取り組みのことを思い出してほしいですね」（古市さん）

関東電気保安協会は、八洋のオフィスの電気の保安はもちろん、省エネについてのサポートなども行ってきました。

「自販機は電気あってのものです。そして、今後も業界全体で節電に積極的に取り組んでいかなければなりません。関東電気保安協会さんの力を借りながら、上手に電気と付き合っていければと思います。それが私どもの目指す社会貢献につながると信じています」（山川さん）

自動販売機のQ&A

Q 自動販売機は何時ごろできたものか？

A その歴史は古く、紀元前200年頃のエジプトにまで遡ります。神殿に置かれていた「聖水」を売るためのもので、硬貨を投入すると、その重みを利用して水が出る仕組みのものでした。

Q 日本の自動販売機は何時ごろできたものか？

A 明治23年にタバコなどの物品販売用として特許を取ったものがありますが実用化はされませんでした。その後、明治37年の「自動郵便切手葉書売下機」が実用化された最古の自販機になります。

Q 日本で広く普及し始めたのは？

A 昭和42年に新100円・50円の硬貨が発行され、大量鋳造されてからと言われています。翌年に旧国鉄が東京、大阪の主要駅に乗車券の自動販売機を導入しました。

Q 国内にはどのくらいの自販機がありますか？

A 清涼飲料用としては200万台の前半でここ10数年大きく台数は変化していません。自販機全体では550万台程度が設置されている自販機大国です。

Q 容器の回収率はどの程度ですか？

A 自販機の周辺に容器回収ボックスの設置を進めた結果、缶類は80%以上、ペットボトルは60%以上が回収され再資源化に努めています。

現場の記録から

山梨・都留事業所
渡邊　純次

動力トランス幹線･接地線の絶縁不良を発見!!

協会では、お客さま設備の安全・安心を確保するために、何時起きるかわからない電気事故に備えて24時間の事故応動体制を整えています、多少の変動はありますが事故応動件数は、平成22年度は26,000件を超える応動件数がありました。

応動要請にはいろいろありますが

- ●機器故障による要請
- ●停電による要請
- ●使用機器などの漏電による要請
- ●絶縁監視装置から異常警報

などがあります。

なお、絶縁監視装置の設置が拡大されたことにより、異常警報発生による事故応動が増加しており、24時間の常時監視が事故原因の早期発見に役立っています。

今回、紹介する事例もそのような、常時監視が役に立った事例です。

● 絶縁監視装置の発報

雨上がりのある日、午前中の点検を終了し、次のお客さまの点検準備をしているところに都留事業所の管理者よりお客さまに設置した絶縁監視装置※1から異常を示す警報受信があったので原因調査の指示連絡が入りました。

警報発報のあったお客さまは、製造会社で、設備容量2450kVAと大規模な受電設備を有している工場です。

創業以来、電気設備の更新をしておらず更新の時期をむかえており、受変電設備や使用機器の改善提案をしているお客さまでした。

このお客さまは以前にも警報発報があり、工場の規模が大きいので原因究明のため8回路測定可能な多回路探査器を設置し、探査しましたが、その時は漏れ電流が消滅してしまい漏電箇所の特定が出来ませんでしたので探査器を継続設置し漏電箇所を究明することとしました。

今回は、工場に到着して多回路探査器をチェックすると、8台ある変圧器のなかの動力No.2の変圧器(500kVA)回路(右下図のA箇所)から漏れ電流が発生し警報発報していることが確認できました。

動力No.2回路の不良箇所の特定を開始し、B種接地線※2の漏れ電流をクランプ式電流計で測定すると測定値は245mAで大きな漏電があることが判りました。

発生原因を特定すべく探査器により探査を開始、動力No.2の低圧配電盤(下図のB箇所)内の多数ある回路の漏れ電流を順番に計測していると、残念なことに漏れ電流が消滅し、警報も復旧してしまい漏電箇所の究明が出来ませんでした。

原因が究明できないまま、数週間が経過した前回と同じような雨上がりのある日、ついにチャンスがやってきました。

絶縁監視装置の継続警報を受信、現地に急行し、複数の探査器を駆使して動力No.2配電盤内負荷回路全ての漏れ電流の計測を終了することが出来ました。

ところが、B種接地線の漏れ電流測定値は500mAあり、警報が継続中にもかかわらず、各回路の漏れ電流は殆どありませんでした。

● 原因を整理すると

❶変圧器の2次側配線の漏電？

当該動力No.2の変圧器は屋外に設置されており、2次側配線はコンクリートトラフの埋設により、約5m離れたキュービクル式受電設備の配電盤に配線されています。

❷負荷電流は常時1400A程度流れており、変圧器本体及び配線の温度は50℃から60℃でした。

この状況をお客さまに説明し停電をお願いして、変圧器の2次側配線の絶縁抵抗測定を行ったところ、

- ●動力幹線は0.1MΩで絶縁不良
- ●B種接地線を接地極から外し、B種接地線と対地間で測定したところ0MΩ

そのため、どこかで接地線が地絡しB種接地線に循環電流が流れ警報が発生したことが想定された。

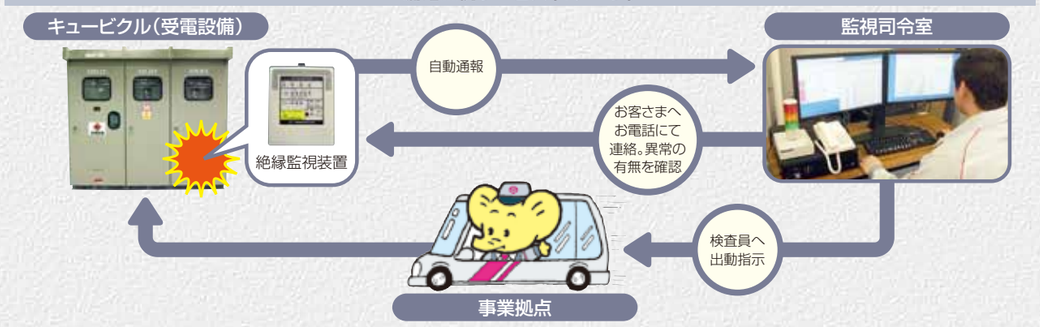
● 応急修理

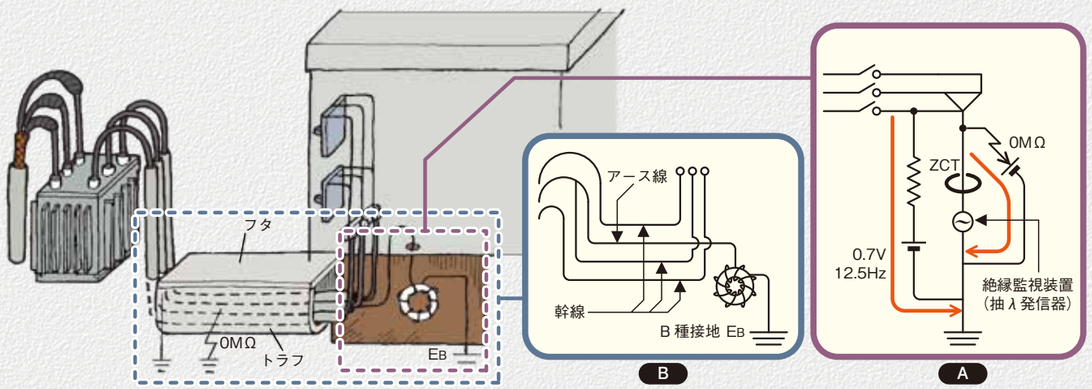
応急処置としてB種接地線の取替えを実施したところ、埋設されていた接地線の被覆が溶解し、導体が剥きだしになっていました。後日幹線の取替えも無事終了、絶縁監視装置によって大事故に至るところを未然に防ぐことができました。

※1　絶縁監視装置：受電設備内に取り付ける装置で漏電状態を24時間監視しており、今回のように不連続で漏電が発生した場合に、有効に機能する。

※2　接地の解説　：**機器接地**　A種接地　高圧用または特別高圧用の機器類の外箱または鉄台の接地
C種接地　300Vを越える低圧用の機器類の外箱または鉄台の接地
D種接地　300V以下の低圧用の機器類の外箱または鉄台の接地
系統接地　B種接地　高圧または特別高圧と低圧を結合する変圧器の中性点の接地

漏電監視サービス(イメージ)





●……特集 2……●

家庭用電気製品の事故の未然防止に向けて

独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE：ナイト）

NITEに平成20年度～平成22年度の3年間に寄せられた製品事故情報は、12,690件ありました。最も多かった品目は「家庭用電気製品」の6,721件で、半数以上に達しています。こうした事故の特徴や傾向を知ってもらうことで、事故の未然・再発防止に役立てて頂きたいものです。

家庭用電気製品の概要

上記12,690件の「製品区分別収集件数」を図1に示します。「家庭用電気製品」は約半数の53%を占めていますが、年度ごとにみると20年度は49.8%、21年度53.6%、22年度55.8%と増加傾向にあります。これは、家庭で使用される電気製品の種類が多いこと、またパソコン関連の事故が、普及台数に伴って増加していることなどが考えられます。

「家庭用電気製品」の事故の被害状況を図2に示します。「死亡」事故の49件を含む人的被害が発生した事故は731件、「拡大被害」は1,800件ですが、この中には全焼などの火災も多く含まれています。

家庭用電気製品の事故6,721件中、事故原因が判明している5,342件の事故原因を図3に示します（平成23年6月30日現在）。最も多いのが「設計、製造又は表示等に問題があったもの」2,540件48%で、ほぼ半数に至ります。次いで多いのは「誤使用や不注意によるもの」の538件10%となっています。ただ、NITEの事故情報は、調査が進むにつれて「誤使用や不注意によるもの」の件数が増加する傾向にあります。

品目別で「家庭用電気製品」に次いで多いのは「燃焼器具」ですが、事故の傾向は異なります。「燃焼器具」で事故原因が判明している1,697件中、最も多い事故原因は「誤使用や不注意によるもの」809件で、半数近くを占めています。具体的な事故原因は、「天ぷら調理中にその場を離れたために引火」等の不注意や、取扱説明書通りに正しく使用すれば防げた誤使用などです。

図1　製品区分別収集件数（計12,690件）

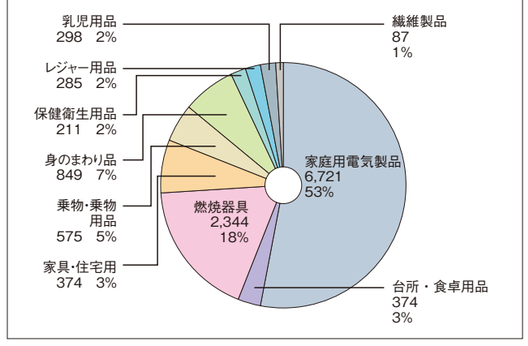
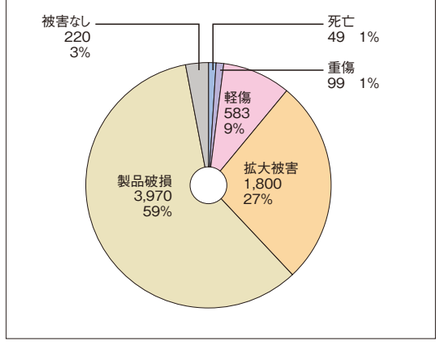


図2　家庭用電気製品の被害状況（6,721件）



年度別の家庭用電気製品で事故が多かった5品目を表1に示します。多くは製品そのものに不具合があったことから社告・リコールが行われています。この中で、「誤使用や不注意によるもの」の事故が多くみられるのは、前項の電気ストーブや配線器具（事故事例①）、電子レンジ（事故事例②）などです。

事故事例①

事故事例	テーブルタップに電気掃除機を接続して使用していたところ、大きな音とともに発煙して溶解し、畳と床の一部が焼けた。
事故原因	日ごろからテーブルタップに掃除機を接続して使用していたことから、強い引っ張りや屈曲等の機械的ストレスにより、タップ側プロテクター部のコード芯線が半断線して異常発熱し、短絡・スパークして発煙したものです。

事故事例②

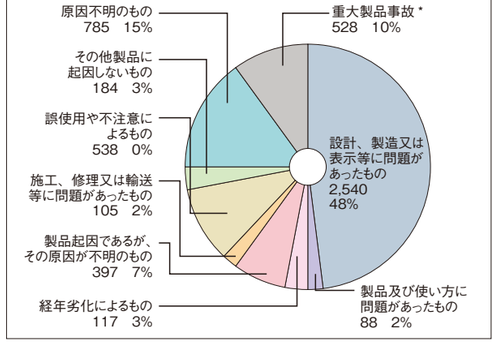
事故事例	電子レンジで加熱したマグカップに入れた豆乳を取り出したところ、突然沸騰（突沸※）して、顔にやけどを負った。
事故原因	自動ボタンの「スピードあたため」で豆乳を加熱したため、過加熱状態になり、突沸が生じたもの。なお、取扱説明書には、牛乳やお酒などの飲み物は、「スピードあたため」を使用しない旨、記載されている。

※突沸… 加熱した液体が沸点（水は100℃）を超えても沸騰しない状態（過加熱状態）になったとき、振動などの衝撃が加わった際に突然に激しく沸騰する現象

表1　年度別家庭用電気製品で事故が多かった5品目

平成20年度		平成21年度		平成22年度	
電気ストーブ	217	電子レンジ	355	パソコン周辺機器	485
ノートパソコン	139	電気ストーブ	151	電気ファンヒーター・電気温風機	204
直流電源装置	94	テレビ	120		
エアコン	75	配線器具	95	パソコン（ノート型除く）	130
照明器具	75	洗濯機	82		
配線器具	71	エアコン	79	エアコン	110
				携帯発電機	105
				電話交換機	104

図3　家庭用電気製品の事故原因（計5,342件）



家庭用電気製品の誤使用や不注意による事故

「家庭用電気製品」の事故の誤使用や不注意による事故の特徴は、炎がないためか「危険源としての認識が薄い」ということです。例年、多くの事故が報告される電気ストーブについては「つけたまま就寝」という事例がみられます。電気ストーブは防護網があるため、直接布団が熱源に触れないので安心感があるのかもしれません。しかし、寝返り等で布団がストーブに近づくと熱源からの放射熱で温められます。

放射熱とは、熱源から放出される熱のことで、これにより他のものが熱せられてしまいます。熱源からの放射熱を受けた布団は熱を帯び、発火に至ります（写真1）。

このほか、近くに置いた洗濯物や紙類、椅子、椅子にかけたタオルなどが放射熱により発火した事故があります。電気こたつも同様で、つい座椅子で布団をこたつ内に押し込んだりしてしまいがちですが、ヒーターに直接布団が触れてはいなくても、放射熱により発火します。

清掃不足が原因の事故も発生しています。これは電子レンジやこんろの魚焼きグリルなどでみられます。電子レンジは、庫内に食べ物などの汚れが付着したまま使用すると、汚れが加熱されて炭化し、発煙したり火花が出たりします。IHこんろの魚焼きグリルについては、受け皿にたまった魚の油脂等が過熱されて発火に至り、非常に危険です。

写真1
ふとんがストーブに触れた16分30秒後に着火しました（実験映像）

社告・リコール品の事故

情報を得ることで防ぐことができるのが社告・リコール品による事故です。平成20年度～22年度の

「年度別　社告・リコール情報収集件数」を表2に示します。

平成22年の社告・リコール数は146件ですが、その中で「家庭用電気製品」が52件でした。社告・リコール品の事故の中には、「ハロゲンヒーター」があります。これについては、27社が社告・リコールを行っていますが、未だに事故は後を絶ちません。この中で、4社がすでに倒産しています。事故が発生しても被害による修復費用等をすべて自ら負担しなければなりませんので、ただちに使用を中止してください。

同様に社告・リコールを呼びかけているにもかかわらず事故が発生しているのは、「電気こんろ」です。これは、「外出の際、気がつかないうちに荷物や体などの一部が電気こんろのつまみに触れてスイッチが入ってしまい、こんろの上に置いていた可燃物（まな板やふきん等）が焼けて火災に至る」というものです。

このタイプのつまみの電気こんろはワンルームマンション等に設置されている小形キッチンユニットに組み込まれています。つまみ部分が露出していてカバーがついていないため、触れただけでもスイッチが入ってしまうことがあります。

事業者は協力して協議会を立ち上げて、情報提供等に努めていますが、事故は依然発生しています。

このほか、「電子レンジ」、「カーボンヒーター」、「洗濯機」、「冷蔵庫」、「テレビ」など身近な製品で多くの社告・リコールが行われています。こうした情報を収集することが未然防止策となります。

NITEの事故情報データベースで、社告・リコールの状況を検索することができますので、確認してください（http://www.jiko.nite.go.jp/php/shakoku/search/index.php）。

なお、家庭用電気製品の社告・リコール件数は、平成20年度の102件に比べて年々減少し、平成22年度は52件と約半数となっています。これは、平成19年に消費生活用製品安全法が改正されたことによる影響もあるようですが、リスクを適正に見積もり、事故対策に役立てるという考え方が、多くの事業者で取り入れられるようになったためであると思われます。

表2　年度別　社告・リコール情報収集件数

品目別	平成20年度	平成21年度	平成22年度
	208件	155件	146件
家庭用電気製品	102件	74件	52件
台所・食卓用品	10件	2件	5件
燃焼器具	8件	8件	6件
家具・住宅用品	15件	15件	15件
乗物・乗物用品	16件	7件	14件
身のまわり品	25件	18件	28件
保健衛生用品	2件	2件	1件
レジャー用品	4件	8件	5件
乳幼児用品	10件	14件	11件
繊維製品	13件	6件	9件
その他	3件	1件	0件

安全を手に入れる

製品そのものの安全性を向上させるとともに、誤使用や不注意による事故を防ぐための安全性能も高められています。

NITEが事故原因を究明した結果が、技術基準の改正や法改正に反映されて安全性が強化された家庭用電気製品の一部を紹介します。

毎年のように報告される事故のひとつに、洗濯機による指の切断があります。これは、「ブレーキが故障している洗濯機で脱水終了時、差し込んだ指に回転中の洗濯物が絡みついて切断した」という事故の多発を受けて基準が改正されました。

改正前に蓋ロック機構が必要だったのは脱水容量が5kg以下の電気脱水機ですが、改正後は脱水機能の付いた電気洗濯機及び電気脱水機にも装着が義務化されました。なお、指が切断されるのは、水分を含んだ洗濯物の重みに遠心力が加わった全重量が差し込んだ指に集中するためです。

冷蔵庫は、長期間にわたって通電状態で使用するという特性があります。そのため、電源プラグにたまったほこりから出火するという「トラッキング現象」による事故が報告されています。そこで、トラッキング現象防止のために冷蔵庫のプラグの耐トラッキング性能を強化し、例えトラッキング現象が発生しても、発火につながらないように「炭化」しにくい材料を用いることとなりました。

平成18年に「幼児がシュレッダーで指を切断した」という痛ましい事故が8件報告されました。これは、個人情報保護（平成17年　個人情報保護法が施行）の観点から家庭内でシュレッダーが使用されるようになったという背景も考えられました。現在、幼児が指を投入口に差し込んでも可動部に触れないような寸法に基準が改正されています。

また、ノートパソコンや携帯電話に使用されるリチウムイオン蓄電池は発煙・発火事故が多発したために法改正及び技術基準を策定するなど、多くの製品で安全基準が強化され、事故の未然防止策は着実に進んでいます。

製品や使用方法等に問題がなくても発生する事故に「経年劣化によるもの」があります。「モノを長く大切に使う」ことは大切ですが、「経年劣化によるもの」の事故が177件（図3）あるように、製品には寿命があるということです。

製品が動かなくなるなど安全に寿命を迎えてくれればよいのですが、発火するなど事故が発生する場合もあります。経年劣化の事故も含めて製品事故のリスクを考えたとき、安全性能を有した製品に買い換えて「安全を手に入れる」という選択肢もあるといえます。

安全を確保しても発生する事故がある

安全装置が装着されても事故は発生します。火を使わない上に温度センサーが装着されているＩＨこんろでも事故が起きています。IHこんろは、温度センサーが自動的に温度をコントロールするなど安全性を有しています。

しかし、正しく使用しなかったことが原因で、多くの事故が報告されています。これは、取扱説明書で禁止事項としている「揚げ物調理中の油量」や「専用鍋を不使用」などが守られなかったことが原因です。揚げ物調理中の規定された油量が少ない、あるいはなべ底に反りがあった場合、温度センサーは正確に温度を測ることができず（図4）、そのために事故に至っています（写真2）。

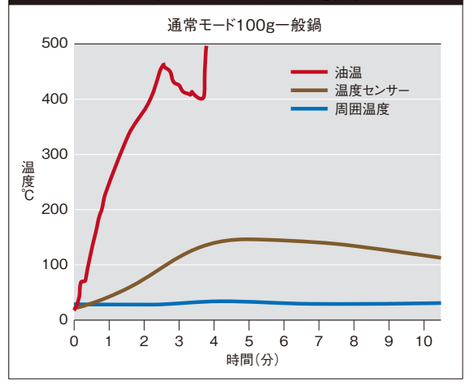
安全な性能を有した製品が開発され、製品のリスクそのものは確実に低くなっています。しかし、取扱説明書を読んで、正しく使用することが事故の未然防止の最善策です。

◆　◆　◆

NITEのホームページでは、こうした約35,000件の事故情報をデータベースで事故内容と調査結果を公表しています（http://www.jiko.nite.go.jp/php/jiko/index.html）。

写真2
自然発火した調理油
（実験映像より）

図4　少ない油量（100グラム）の温度測定結果



油の温度と温度センサーが検知する温度に差が生じています

NITE製品安全センターでは、製品事故情報を収集し、すべての事故について調査・分析をして原因究明を行っています。

調査結果については、定期的に公表して事故の未然・再発防止に努めています。また、製造・輸入事業者から国（消費者庁）へ報告された重大製品事故の原因究明を行うなど経済産業省と連携して国民の安全な暮らしを支えています。

M1格納庫で行われていたボーイング767-300の整備風景。
広大な格納庫では飛行機全体を足場でつつみ24時間体制で整備作業を行う。

整備工場は東京モノレール「新整備工場」駅すぐ。
横にはA滑走路とC滑走路を結ぶ
連絡誘導路があり、飛行機を間近で眺められる。

好奇心いっぱい！小トラベル 第107回

JAL 整備工場

東京都◎羽田空港

新国際線ターミナルが開業され、世界と日本を結ぶ空の玄関口となった東京国際空港（羽田空港）。その整備地区では各航空会社が機体整備を行なっており、一般向けの見学もあると聞き、さっそく訪れてみた。

自動車に車検などがあるように、飛行機にも定期的な点検・整備が義務づけられている。一定時間フライトした機体は羽田空港内、整備地区にて徹底的に整備され新しく生まれ変わる。

整備工場というと航空関係者以外には縁がないと思いがちだが、実は各航空会社では一般に向けた見学会を実施している。

今回訪れたJALでは昭和30年代から工場見学を行っているが、昨今の工場見学ブームにより予約殺到。社会科見学の子どもだけでなく、航空ファンの大人からも人気を得ているそうだ。

まずは見学者ホールにて、飛行機が飛ぶ仕組みや翼やエンジンの構造などを30分ほど学び、予備知識を得る。ところどころ難しい話もあるが、模型やビデオなどを使って簡潔に教えてくれるので、比較的頭に入りやすいだろう。

見学者ホールには
B747-400の模型や
歴代キャビン
アテンダントの制服が
展示されている。

大人気！試着コーナー。憧れのパイロットや
整備士の制服に袖を通し記念撮影もできる。

国内線ファーストクラスのシートや、
国際線シェルフラットシートの展示もあり、
自由に腰かけることができる。

Data

JAL 整備工場

東京都大田区羽田空港3-5-1　JAL　M1ビル
［TEL］03-5756-1155

交通：
●東京モノレール「新整備工場」下車すぐ。
●車の場合：不可。見学者用駐車場はありません。
設備工場見学 予約制。約90分。無料。
個人見学：（9名まで） 土曜・日曜・祝日 10:00～、13:00～。月曜 13：00～。
団体見学：（10名以上） 毎日10:00～、13:00～、15:00～。
申し込み方法など詳細はHPにて。

その後10～15分の休憩となるが、見学者はその時間を利用してホール内を自由に見学する。飛行機の模型、コックピット、エンジンのファンブレード、座席シートなどが展示されているが、一番人気はなんといってもパイロット、整備士の制服、制帽を自由に着用できるコーナーだ。

男性陣は真っ先にパイロットの制服を身にまとい、写真撮影。その嬉しそうな姿がなんとも微笑ましい。一方、女性陣は歴代キャビンアテンダントの制服展示に興味津々。懐かしのテレビドラマ「アテンションプリーズ（1970年放映）」や「スチュワーデス物語（1983年放映）」で着用された当時の制服はとても懐かしい。
森英恵氏の洗練されたデザインは今見ても素敵で、多くの女性が憧れるのも納得できる。そのほか筆者は、国内線ファーストクラスシートに座り、束の間のセレブ気分を味わうこともできた。

それぞれテンションが上がったところで、次はいよいよ格納庫見学となる。最初に訪れたのはM1格納庫。ここでは定期的な点検や整備を徹底的に行う。周囲は鉄筋の足場が組まれ、さながら工事現場。東京ドームのグラウンドほどあるスペースでは、ちょうどボーイング767-300（国内と近距離国外用）が整備中だったが、全長約54.9メートル、全高が約15.8メートルの機体は間近で見るとやはり圧倒される。

整備士は日本の航空法などに基づく資格を持ったエキスパート集団。1日3交替制で約300人が従事している。エンジン担当、燃料タンク担当と各持ち場があり兼任することはないそうだ。

M2格納庫では下に降り、間近でじっくり観察できる。
写真撮影も自由なので、つい興奮気味にシャッターを押してしまう。

主燃料タンクは左右の翼にあり、胴体下のセンタータンクとともに、
エンジンに燃料を供給する。

続いて移動したM2格納庫ではエンジン、翼、脚など日常的な点検を行っている。この日は3機が整備されており、ヘルメット着用で下に降りると、あちらこちらから「お～」という歓声が聞こえてきた。エンジン付近と胴体下は危険防止のため立ち入り禁止だが、普段は決してみることのない角度から飛行機を見上げることができるため、飛行機ファンならずとも感激するはずだ。

扉の向こうはすぐ滑走路で、羽田に離着陸する飛行機がひっきりなしに入ってくる様子もよく見える。

格納庫の外はすぐ滑走路。羽田に
離着陸する飛行機をこの角度から見る
チャンスはほかにないだろう。

案内役は整備士、運航乗務員、客室乗務員などの経験者が担当。それぞれ体験談などもさりげなく織り交ぜながら話してくれるので興味深く、見学者の質問も飛び交う。

約90分間の見学は見ごたえ十分。格納庫は冬寒く、夏暑いので、それなりの準備で臨むのがオススメだが、ぜひチャンスがあったら足を運んでみて欲しい。

Map

立ち寄り観光名所

❶ディスカバリーミュージアム
［TEL］03-6428-8735
羽田空港の第2旅客ターミナルビル3階にオープンした美術館。700年の歴史を持つ細川家の至宝をテーマごとに展示。ソファーを設えた空間はゆったりとしており、まるでラウンジのよう。ショップでは空港のオリジナルグッズが人気をよんでいる。11:00～18:30（土日祝は10:00～。入館は18:00まで）。無料。

❷羽田空港展望デッキ
第1旅客ターミナルの6階と屋上、第2旅客ターミナルの5階には目の前が滑走路となっている展望デッキがある。離着陸や滑走路を走る飛行機は迫力満点。出発準備の様子も興味深い。それぞれカフェもあるので、天気の良い日に軽食をとりながらのんびり過ごすのもおすすめ。開場時間は6:30～22:00。

（記事提供　電気新聞）

大変役立つ

電気保安と法律ミニ知識

電気事業法と各種手続き

第22回

ばい煙・騒音・振動発生施設の手続き

電気設備の保安確保の基本となる電気事業法。
この連載企画では、その電気事業法で定められた電気の保安についての義務と、各種手続きや届出の方法を紹介していきます。
今回は「ばい煙、騒音、振動が発生する電気工作物関連の手続き」を取り上げます。

Q 周辺環境に影響を及ぼす可能性のある施設、電気工作物についても、各種手続きが必要と聞いたがどのようなものですか。

A 手続きが必要なのは次のものです。

(1) 大気汚染防止法に規定する①ばい煙発生施設、②ばい煙処理施設

(2) 騒音規制法や振動規制法に規定する特定施設

➡(1)、(2) は環境関連施設は各種環境法令に基づく手続きが必要です。

(3) 電気工作物である非常用予備発電装置等でばい煙、騒音、振動等が発生するもの

➡(3) は電気事業法第 48 条に基づき「工事計画届出書」の産業保安監督部への提出が必要です。

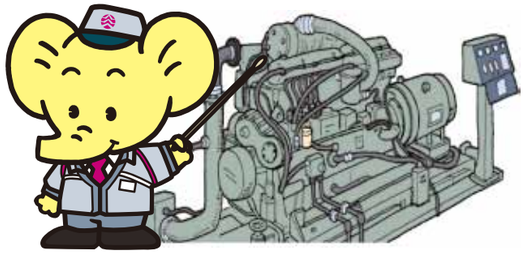
Q ばい煙発生施設、ばい煙処理施設とは何ですか。

A ①ばい煙発生施設

工場または事業場に設置される施設でばい煙を発生、排出するもので、そのばい煙が大気の汚染の原因となるもの（大気汚染防止法第 2 条第 2 項）

②ばい煙処理施設

ばい煙発生施設において、ばい煙を処理するための施設、およびこれに附属する施設（大気汚染防止法第 2 条第 3 項）



Q 電気事業法に基づく手続きが必要な電気工作物とはどのようなものがありますか。

A 1 大気汚染防止法施行令第 2 条別表第 1 で規定されているばい煙発生施設に該当する主な電気工作物

(1) ディーゼル機関、ガスタービン

燃料の燃焼能力が重油換算 1 時間当たり 50 リットル以上のもの

(2) ガス機関、ガソリン機関

燃料の燃焼能力が同 35 リットル以上のもの

などがあります。

2 騒音規制法第 2 条で、工場または事業場に設置される施設のうち、著しい騒音を発生する施設であって政令で定める特定施設に該当する主な電気工作物（騒音規制法施行令第 1 条別表第 1）

(1) 空気圧縮機および送風機

原動機の定格出力が 7.5 キロワット以上のもの

(2) 土石用または鉱物用の破砕機、摩砕機、ふるい及び分級機

原動機の定格出力が 7.5 キロワット以上のもの

3 振動規制法第 2 条で、工場または事業場に設置される施設のうち、著しい振動を発生する施設であって政令で定める「特定施設」に該当する主な電気工作物（振動規制法施行令第 1 条別表第 1）

(1) 空気圧縮機

原動機の出力が 7.5 キロワット以上のもの

(2) 土石用または鉱物用の破砕機、摩砕機、ふるい及び分級機

原動機の定格出力が 7.5 キロワット以上のもの

Q 届け出が必要なのは、どのような場合ですか。

A 上記 1 ～ 3 の新設、変更、廃止の場合です。新設は増設や更新工事も含み、譲り受けまたは借り受けて使用する場合も該当します。

Q 新設の場合に届け出が必要なものはどれですか。

A ばい煙（騒音・振動）発生施設の新設の場合には、自家用電気工作物の新設時と同様の手続きが必要となるため、電気事業法第 48 条第 2 項に基づき「工事計画届出書」を工事の着工 30 日前までに提出しなければなりません。

届出書には、「公害の防止に関する工事計画書」「ばい煙に関する説明書」が盛り込まれます。

- 工事計画書には、事業場の名称、住所をはじめ、ばい煙発生施設の種類や能力、使用する燃料、ばい煙処理施設の処理能力、騒音及び振動発生施設の概要等を明記します。
- 説明書には、ばい煙発生施設の概要（型式、能力、出力、着工・使用年月等）、連続運転時の使用方法（排出基準、使用燃料、排煙条件、排出ばい煙の濃度等）、ばい煙処理の方法、添付図面等を明記します。

なお、譲り受けまたは借り受けて使用する場合には、「自家用電気工作物使用開始届出書」を事後遅滞なく提出しなければなりません。

Q 変更の場合に届け出が必要なものはどれですか。

A ばい煙発生施設を改造する場合には、電気関係報告規則第 4 条の規定に基づき、

(1)「工事計画書」「ばい煙に関する説明書」を工事の着工 30 日前までに、産業保安監督部に提出します。

ばい煙発生施設の使用方法を変更する場合には、

(2)「使用方法変更届出書」「ばい煙に関する説明書」を事前に産業保安監督部に提出します。

なお、設置者氏名、法人名称、住所、代表者氏名、事業場名称、事業場所在地を変更する場合には、氏名等変更届出書を、事後遅滞なく提出しなければなりません。

Q 廃止の場合に届け出が必要なものはどれですか。

A 施設を廃止する場合には、電気関係報告規則第 4 条の規定により「ばい煙発生施設廃止報告書」を産業保安監督部に提出することが必要です。

お客さまより、保安管理業務の外部委託をお受けしている関東電気保安協会では、これら複雑な手続きや届出について、豊富な知識と経験を有しています。日々の業務の中で、電気保安関係の法律に関して疑問、質問があれば、遠慮なく当協会にご相談ください。

（記事提供　電気新聞）

【COLUMN】

エジソンとEV

中村浩美

2011年カー・オブ・ザ・イヤーに、日産「リーフ」が選ばれた。EV（電気自動車）が選ばれたのは初めてで、画期的なことだ。

実はEVの技術は古くて新しい。EVの基盤技術は蓄電池だが、その歴史は1859年にプランテが鉛蓄電池を発明したことに始まる。これを1881年にフォーレが改良して大量生産し、EVの実用化が推進された。ベンツがガソリンエンジン自動車の特許を取得するのが1886年だから、EVの歴史はガソリン車よりも古い。

EVの歴史は蓄電池の歴史とも言えるが（もちろん電動モーターの発達も不可欠だが）、そこで重要な役割を果たしたのが、電気文明のプロメテウス的存在、トマス・エジソンだ。電池に関する特許は100件以上に及ぶ。エジソンが1901年に特許を取得した鉄ニッケルアルカリ電池は、鉛蓄電池に比べ軽量、大出力で、持続時間も2倍だった。1903年にはEVの特許も取得し、本格的にEV用畜電池の開発に着手している。当時は馬車から自動車への転換期だったが、ガソリンエンジンの信頼性は、EVや蒸気自動車よりもまだ低かった。東京電力の「電気の史料館」（横浜市鶴見区）には、1907年製のEV（米ベイカー・エレクトリック社製）とエジソンの蓄電池が展示されており、EV主流の往時を偲ぶことができるが、残念ながら大震災以降は休館中だ。

1908年にヘンリー・フォードがモデルTを開発、大量生産によってEVの半値以下の低価格を実現し、ガソリン自動車が爆発的に普及することになる。それに伴ってEVは衰退期に入り、1920年頃にはマーケットから姿を消した。エジソンのEVへの夢を打ち砕いたのがフォードだが、二人には親交があり、フォードは生涯エジソンを敬愛していたと伝えられる。後に二人は揃って「自動車の殿堂」（米ニュージャージー州）入りしている。

永く忘れられていたEVだが（フォークリフトやゴルフカートとしては使われていたものの）、今やハイブリッド車と並ぶ環境対応車として、21世紀の車社会のエースとして期待されている。さらには、住宅の太陽光発電による電気でEVを充電し、災害時などにEVから住宅へ電力を供給できるスマートハウスの提案にまで、EVとリチウムイオン電池の将来像は広がる。

大震災とそれに伴う福島原子力発電所の事故以降、分散型の電力供給や、スマート化が喧伝されている。しかしこれからのEVの普及を太陽光だけで支えることはできないし、ますます電気に依存する生活・社会にもなって行くだろう。その電気をどう作るのか。分散化、多様化はもちろん結構だ。しかし集中大型化も重要だ。地球温暖化対策も踏まえ、原子力を含めた電力供給のベストミックスを、現実的に冷静に考えたいものだ。

中村　浩美（なかむら・ひろみ）さん

科学ジャーナリスト、航空評論家。1946年札幌市生まれ。同志社大学法学部（国際法・宇宙法）卒業。雑誌編集長を経て、1984年から航空評論家、科学ジャーナリスト、キャスターとして活動。航空、宇宙開発、エネルギー、地球環境、旅行文化など幅広い分野で、執筆、講演、放送、シンポジウムなどで活躍中。宇宙開発や原子力関係委員会の専門委員も歴任。『飛行機をめぐる冒険』『YS-11世界を翔けた日本の翼』『旅客機大全』『飛行機王国アメリカ探訪』『宇宙開発がよくわかる本』『スペースシャトル』など著書多数。

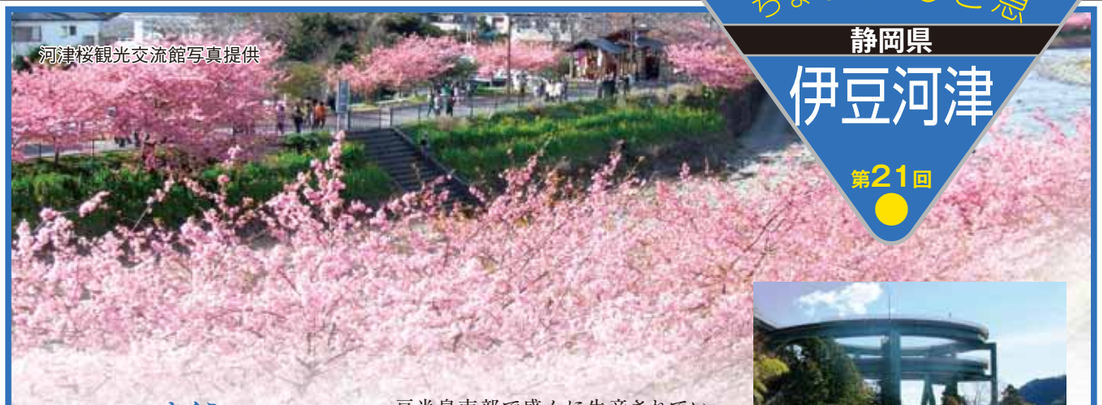
（記事提供　電気新聞）

ちょっと●ひと息

静岡県

伊豆河津

第21回



河津桜観光交流館写真提供

さくら

サクラの原産地はヒマラヤ付近と考えられており、北半球の温帯に広く分布し、日本には数百万年前の地層から化石が発見されています。日本全土で生育が可能で自然環境に適合して多様な種類が生まれその数は数百とも言われています。

河津桜　撮影23年12月20日

分類として大別するとヤマザクラ、オオシマザクラ、エドヒガンなど7種類ほどあり、これらの交雑などから数十種類の自生種があります。

さくらんぼ

また、サクラは「お花見」として庶民に親しまれるほか、果実を食用とし、花や葉は塩漬けとしても利用されています。花弁の塩漬けは独特のよい香りを放ち和菓子やアンパンの香り付けに使われるほか、八重桜の花弁は湯に入れると茶碗の中で花びらが開くことから、婚礼や祝い事などに桜湯として用いられることが多い。

桜の葉の塩漬けは桜餅などに利用される。葉の塩漬けは多くの場合、オオシマザクラが用いられ伊豆半島南部で盛んに生産されています。

カワヅザクラ

オオシマザクラとカンヒザクラの自然交雑種であると推定されています。1955年に伊豆の河津町で偶然発見された1974年に新種と判明しました。

1月下旬から2月にかけて開花する早咲き桜で花期は1ヶ月と長く、花はソメイヨシノよりも桃色が濃い。

河津桜観光交流館

河津町は、サクラのほかに夏には、河津浜や今井浜海水浴場があり海水浴が楽しめるほか、海と山の幸も堪能できます。

河津浜と今井浜

また、河津七滝と呼ばれる河津川の1.5キロの間にかかる7つの滝があり、水量も多く見ごたえがあります。

河津町から河津七滝や天城峠へ行くには全長1064m、高さ45m、直径80mの壮大なループ橋を通ります。滝と併せて河津町の観光スポットです。

また、ハイキングコースも整備されていて健脚向きには「天城縦走コース」や文学好きには川端康成の「伊豆の踊子」にちなんだ「踊子歩道」なども整備されています。

観光の足場としては平成22年2月オープンした河津桜観光交流館でお奨めの見所を教えてもらえます。

左から当協会地域サービス担当・島崎事務局長・中村河津町観光協会副会長

「河津桜は花弁が大きくピンク色が濃いのが特徴で河津川の両岸に咲いた風景は見事ですが、ライトアップされた桜もまた幻想的で綺麗です」と話す島崎事務局長と「交流館では、地場物の野菜など美味しいものも取り揃えています」と話す中村副会長。

かき揚げ桜うどん（交流館食堂）

去年の夏は節電で協会さんには、知恵をお借りしました。今年も施設を上手に運営して皆さまのお役に立ちたいと話す事務局長。

デマンド監視装置と連携した　空調設備の運転制御

平成23年3月に発生した東日本大震災とその影響により、電力供給において想像もしなかった事態が発生し、計画停電、電力使用制限及び節電要請など電力供給状況は大きく変化しました。
昨年の夏は、「節電」でなんとか計画停電を回避することが出来ましたが、このまま原子力発電所が次々に稼動停止し、定期点検後に順次運転再開が出来ない場合は、電力需要状況が逼迫する恐れがあります。
今回は、デマンド監視装置と連携した空調設備の自動運転制御により、快適で確実な電力抑制の仕組みをご紹介します。

デマンド監視装置の活用

デマンド監視装置は、刻々と変化する電気の使用量を常時監視し、あらかじめ設定した電力の最大値（ピーク値）を超過しないように警報等で知らせる装置です。

警報発報時に予め決めておいた電気機器を順次停止することで、電力のピーク値を抑制することができ、電気の基本料金の低減が可能となります。

また、電気の使用量を30分単位で記録する機能を持っており、これらのデータを分析することで、一日の時間帯別の電気使用量を把握することが可能となり、ピーク値の抑制や節電計画を策定し易くなります。

デマンド監視装置の導入当初は、節電意識が醸成されて節電目標を達成することができますが、常に警報発報に注意し、その都度電気機器停止のアナウンスを行い、停止操作が確実に行われたか把握する必要があるため、年々、このプロセスを繰り返し確実に実行することが多くの節電担当者の悩みとなっています。

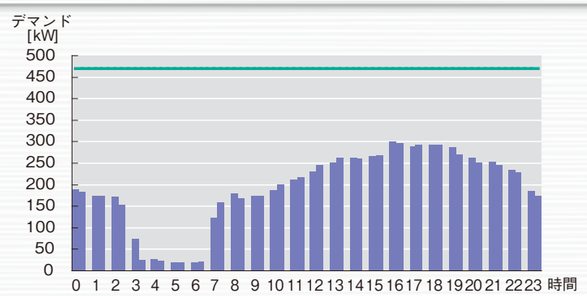
事務所等において、デマンド警報発報時に停止させる電気機器のほとんどは空調機であり、従業員のみなさまが警報発報する度に、決められた空調機を停止する手順で運用されています。

しかし、デマンド監視装置の警報器が設置されている事務所にたまたま誰もいなかったなどの理由により、デマンド警報発報時に電気機器の停止が出来ずに電力の最大値（ピーク値）が超過した場合、この最大値が電力の契約電力となります。

各職場では発報時に決められた手順で電気機器を確実に停止するように、役割分担表や手順書等を策定・掲示していますが、空調機の停止と設定温度の調整だけでは、職場から不満やクレームが増加し、人的操作では徹底できない場合があります。

デマンド監視装置の警報器と連携して、確実に電気機器を停止させるための工夫としては、デマンド警報発報時に複数の担当者の携帯電話にデマンド超過のメッセージを音声通報又はメールで通知する方法を取っている事例（スーパーマーケット等）もありますが、最も確実で導入実績が多い事例は、空調機を省エネモードで自動運転制御するものです。

注意警報を発報している画面



1日の時間帯別の電力使用量グラフ

空調機の自動運転制御

事務所等に設置されている空調機は、通常運転時には100%の出力で運転していますが、空調機の室外機に専用の基板（不要のものもある）を取り付けることで、この出力を段階的に制御（省エネ運転）することができます。

室外機のメーカー及び型式により、省エネ運転の出力パーセントや出力段階は異なりますが、モデルケースとして70%及び40%出力運転の制御機能をもっている場合は、ゆるやかな運転制御が可能となります。

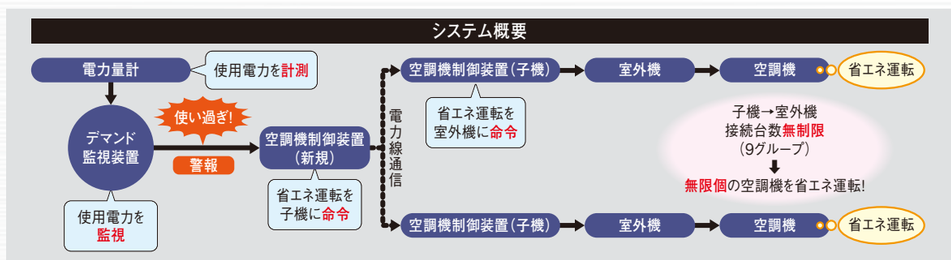
空調機制御装置は、この出力制御機能とデマンド警報器と連携して室外機の出力レベルをコントロールし、空調設備の電力使用を自動抑制することで、お客さまに手間を掛けさせずに的確なエネルギーコントロールを提供できる装置です。

この自動制御方式では、デマンドの警報段階（注意、限界、遮断）によって、空調機を停止するのではなく、省エネ運転の出力パーセントを段階的に制御するもので、空調機の電力抑制はするものの、屋内機は常に送風（又は微風）で運転されているので、体感的には温度変化に気づきにくく、快適かつ確実な省エネ効果が得られます。

一般的な事務所において、空調機を停止した場合、5分から10分程度で1度又は2度の温度変化がありますが、40%省エネ運転の場合は10分から15分程度でも1度前後の温度変化で留まるなどの利点と、空調機の運転再開時の電力を抑制する効果もあります。

また、空調機制御装置のシステム構成をグループ単位とすることで、空調機が設置されているグループ単位（部屋）毎に省エネ運転の出力パーセントを設定し、空調の重要度を区分して、より快適かつ効果的な省エネを推進することが可能となります。

設置方法としては、デマンド監視装置から空調機の室外機まで制御線で接続する方式（有線方式）又は空調機の電気配線を利用した電力線通信方式（PLC方式）があり、制御線の方式と室外機の台数等により設置費用が異なります。



「いばらきエコチャレンジ2011」で最優秀賞を受賞

―― 茨城事業本部　水戸事業所 ――

茨城県の環境への取組

茨城県では、地球温暖化防止、省エネ・省資源等環境に配慮した取組を実践している事業所を「茨城エコ事業所」として登録し、その取組みを県民等に紹介することにより、環境に配慮した取組の普及を図り、環境への負荷の少ない循環型社会づくりに寄与することを目的とした「エコ事業所登録制度」が平成18年に制定され、平成23年11月現在で1,176事業所が登録されており、当協会も平成19年5月に5事業所を登録して地球温暖化防止に努力しております。

いばらきエコチャレンジ2011

昨年3月の大震災後の電力供給不足に対応するため「県民総ぐるみの節電対策」を推進、事業所部門においても、事業所からの二酸化炭素排出を削減するために「いばらきエコチャレンジ2011」が行われ、当協会では職員全員が家庭が対象の「家庭部門」に参加、また、全5事業所が事業所部門へ参加しました。

最優秀賞を受賞

今回の取組みには平成21年度の参加事業所310を大きく上回る1,144の事業所が参加、当協会も水戸事業所ほか4事業所が参加した結果、水戸事業所が最大需要電力の低減率を対象とした「ピークカット節電部門」で最優秀賞を受賞しました。

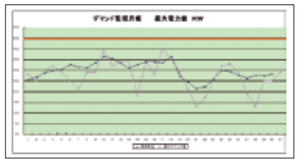
表彰式では、屋根や外壁への断熱塗装による省エネ、リサイクル材料の使用などによる「地球に優しい企業表彰」や「いばらき緑のカーテンコンクール」では、小学校や次世代育成部門では幼稚園児なども表彰されました。

水戸事業所では、6年程まえよりデマンド監視装置を取り付けピークカットを実施しており、夜間電力を利用した氷蓄熱空調機3台の運転時間を1時間づつ繰り下げるなどにより、ほぼ50％程度契約電力を引き下げてきました。すでに節電を実施しているので、知恵を絞って実施項目を検討したと話す飯田事業本部長と磯野サービス担当。

昨年の夏の省エネは、震災の影響と電気の技術者としてプライドもあり積極的な展開を行うことができました。

主要な実施項目は

- 3階まで届くグリーンカーテン設置
- デマンド値をグラフ化して掲示し、毎日更新して空調温度の調整や無駄な電気の消灯などの注意喚起



- 全外壁に断熱塗装を施工

- 水道の加圧ポンプをインバーター方式のポンプに交換して水圧調整
- 事務機器や温水便座などにタイマーを設置

などの工夫をして、最大電力を抑制し電気料金で8月が対前年比58.8％、9月が61.1％に抑制することができました。

今回の事業所部門表彰では、26社が受賞しました。このうち当協会が保安管理を行い省エネアドバイスなどを実施している日新健商（株）サテライト水戸ほか4事業所が受賞でき地球温暖化防止の一助となることができました。

電気技術講習会

―― 自家用電気設備における絶縁劣化と予防保全 ――

かながわ労働プラザで開催された、東京電気管理技術者協会※1神奈川支部主催の「電気技術講習会」において、当協会職員である技術普及部の岩渕賢二が「G付PAS及び高圧CVケーブルの絶縁劣化と予防保全」と題する講演を行いましたのでその内容を紹介いたします。

当日は、関東東北産業保安監督部　電力安全課による「東日本大震災による電力設備の被害・復旧状況及び対応状況（暫定版）」と題する講演に引き続き行なわれました。

岩渕講演風景

講演内容は、自家用電気設備機器の中で、特に自家用波及事故の多い地絡継電器付高圧交流負荷開閉器（G付PAS）と高圧CVケーブルの絶縁劣化と予防保全について、平成20年度から2年間にわたり、当協会が主唱して学識経験者※2との共同研究でまとめ上げた「自家用電気設備機器における絶縁劣化統計と予防保全に関する研究会」の報告書の内容を発表しました。

1 自家用電気設備機器のトラブル分析

- 自家用波及事故に至るトラブル発生機器の割合
- 自家用波及事故と損害金額

2 絶縁劣化ハザード解析

- 設備数と経年による不良指摘の推移
- 不良指摘数についてのハザード解析
- ハザード解析による取替え時期と不良発生数の検討

G付PAS解体

3 絶縁劣化メカニズムの整理と劣化判断基準

- 劣化を推進させる要因の検討
- 主な劣化診断方法と判断基準
- G付PAS撤去品の解体調査による劣化様相の把握

4 経年劣化の進展モード分析

- FMEA手法※3及びFMECA手法※4を用いた信頼性の解析

5 予防保全に向けた提言と課題

- 劣化状態の捕捉方法のまとめ
- 適切な更新時期の提言

報告書と概要版（報告書はホームページ参照）

当日の会場は、会員以外も含め約300人の参加者があり盛況のうちに終了しました。

参考

※1　東京電気管理技術者協会とは
電気保安に関する技術の提供を行う者の技術の向上をはかるとともに電気保安に関する行政の円滑な運営に協力し、もって電気に関する安全の確保に寄与することを目的として設立された公益社団法人で事業内容は
・自家用電気工作物の保安管理に関し、技術の調査研究を行うこと。
・電気使用の安全および合理化に関する相談に応じること。
・電気保安意識の普及向上を推進すること。
などを行う団体で、当協会の活動目的と一致するものがあります。

※2　学識経験者
当協会外の幅広い知見を得るため、委員長には日高東京大学教授、委員・ワーキンググループには次の法人から複数の方になっていただきました。東京大学、(財)電力中央研究所、東京電力(株)、(株)三英社製作所、東光電気(株)、日動電工(株)、(株)戸上電機製作所

※3　FMEA手法とは、「故障モード、影響解析手法」と呼ばれ、システムを構成する部品や機器に故障が発生した場合、システムが受ける信頼性、保全性、安全性などの影響を解析し、重大な故障となるような部品や機器を抽出する信頼性解析手法の中でも世界的によく活用されている手法

※4 FMECA手法とは、「故障モードと影響および致命解析手法」と呼ばれ、FMEA手法をさらに進めて、故障モードの起こり易さやその影響の度合いをより詳細に評価する方法

INFORMATION

潮来市制10周年記念事業 科学フェスタ&文化講演会 in ITAKOに参加

文化講演会

茨城県潮来市制10周年記念事業とし市内の日の出中学校の教室と体育館で潮来市や潮来市教育委員会などの主催で開催された「科学フェスタ&文化講演会in ITAKO」に当協会も参加しました。

文化講演会に先立ち挨拶する松田潮来市長、演壇でエンゼルフィッシュの絵を描き「縞模様は縦しまか横しまかと会場の小中学生に問いかけ、何にでも疑問を持つことが大切、疑問を持つことで皆さんは大きく成長することができる」との講話に引き続いて、東京海洋大学客員准教授の“さかなクン“の「水辺からの贈り物」と題する講演がありました。

講演会は午前・午後の入替制で市内の小中学生のほか一般の人も入場でき、会場の体育館が一杯になるほどの大盛況でした。

科学フェスタ

このフェスタは潮来市立小中学校の授業の一環として行われたもので市内の2,500人ほどの児童・生徒が教師に引率されて事前のスケジュールに従い時間ごとに決められた教室を訪問して、実験などの体験学習を行いました。

講演会と授業の合間には、授業が行われていない教室を自由に訪問できる形式で行われました。教室を開いたのも当協会のような団体から企業や工業高校など、さまざまな30数団体が科学に関係のあるテーマで行いました。

水槽にヒトデやカニなどを放して、
触れるコーナーを造った
アクアワールド茨城県大洗水族館。

玉造工業高校は「おもしろ体験」と題して、いくつかの実験装置を教室に持ち込み中学生の関心を呼んでいました。

写真は、「ペルチェ素子に温度差を与えて発電する方法で、熱流を直接電気に変換するゼーベック発電」の装置でプロペラを回転させていました。

その他に、顕微鏡を持ち込み「ヨーグルトの微生物を見てみよう」と題した企業の教室などがありました。

実験！電気の不思議なしくみ

当協会では公益活動の一環として「未来を育てる」をテーマに小学生・中学生・高校生を対象に授業時間を使って電気安全教室「出前授業」を行っており、今回の科学フェスタへの参加も備長炭電池による実験出前授業として行いました。

備長炭電池はアルミホイルがマイナス極で備長炭がプラス極、電解液がキッチンペーパーに染み込ませた食塩水で、アルミホイルと備長炭に電線を繋ぎ電池として、電子オルゴールを鳴らしたり、モーターでプロペラを回す実験を行いました。

また、隣のグループと電池を持ち寄り「直列つなぎ」と「並列つなぎ」の特徴を学びます。

作成用の手引き資料を参考に備長炭電池を作りますが、アルミホイルと備長炭の接触がよくないとモーターの回転が遅くなります。

上手に作ると右上の写真のようにかなり速く長時間回転します。

その他に、教室には協会職員が作ったレモン電池が直列に4個繋げて電子オルゴールを鳴らす。また、手回し発電機で豆電球やモーターなどの負荷を変えることにより、発電機のハンドルが軽くなったり、重くなったりと抵抗が変化することを学びます。

発電メカニズムを体験することができるので皆で競って体験していました。

協会が行った体験学習へは津知・日の出の両小学校の70名ほどで合計3クラスが参加しました。

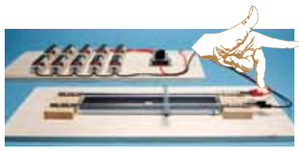
各種実験装置

教室には、手前からフレミングの左手の法則・電磁石を使ったモーター・レンツの法則の実験装置を持ち込み中学生など学年にあわせた対応をしました。

写真は、小学生の体験学習の合間に中学生が来て、レンツの法則の説明を受け、誘導電流でコインが飛び上がる実験装置には興味を引かれた生徒も多く予定時間が過ぎても戻らないため引率の教師が迎えに来る場面も見受けられました。

■フレミングの左手の法則の実験装置

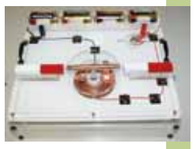
電流の向きと磁界の向きと力の向きを示したのがフレミングの左手の法則で、図解すると左手の中指と親指を直角に開くと中指



が電流の向き、人差し指が磁界の向きを示し親指が力の向きを示します。

磁石の脇のアルミ棒の上に乗せた金属棒が回転して動きます。金属棒をアルミ・銅などに重量を変えると回転のスピードが変化します

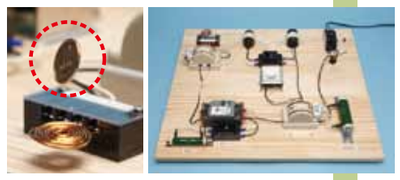
■電磁石を使ったモーターの実験装置



電磁石に電流を流すと磁力が発生し電流の流れる方向によっては、磁石と同じようにN極やS極ができます。

その電磁石の極性が変化することを利用してモーターが回転する原理が確認できる実験装置です。

■レンツの法則の実験装置



物理学者のレンツが1833年に発見した法則で、誘導起電力はそれを生ずる原因をさまたげる向きに生じるという法則。

導線と磁界とが相対運動をしている場合、導線に生じる誘導起電力を打ち消すような向きに誘導電流がコインに生じ、この磁極の反発力でコインが飛び上がります。

実際に体験することができるのでそれらの実験装置は好評を博しています。

環境問題展示会に出展 エコプロダクツ2011

エコプロダクツ2011

東京ビックサイトで日本経済新聞社などの主催による「エコプロダクツ2011」に当協会もブースを出展しました。

エコプロダクツは環境配慮型製品やサービスの一般向け展示会で出展は企業、行政ばかりでなく、教育機関の出展も多く、小学校、高校、大学なども出展ブースを設けて、それぞれのテーマの発表場所としていました。

今年のテーマは“日本発!エコの力で明日を変える”で、各社が開発した省エネルギー機器や省エネ利用の地球温暖化対策などのほかに、社会貢献活動に関する展示もありました。

大学・教育機関コーナー

●関東学院大学のブースでは、水耕栽培による緑化として、壁面緑化や屋上緑化を提案、サーモグラフィーによる温度差の解析なども展示。

●横浜市立永田台小学校の「いのちのバトン」と題したブースでは、「命はかかわりあいつながっている」として動物を飼育したり、植物を育てて変化や成長の様子に関心を持ち、周囲に対する感謝の気持ちを大切にしたいと、学童が書いた飼育記録などを展示。

当協会のブース

当協会は、デマンド監視サービスによる、電気使用量の「見える化」や最大電力の抑制、電球の省エネ比較などの他に次のものを展示しました。

■受変電設備の
ドライアイス洗浄

粒状・パウダー状のドライアイスを圧縮空気と共に、対象物に吹き付けて汚れを落とす方法で、従来の溶剤や薬品を使用した方法と比較するとクリーンな洗浄方法です。

特徴としては次の点があります

●薬品等を使用した場合と異なり、後処理不要

●ドライアイスは軟らかいのでキズが付きにくい

●洗浄のスピードが速く停電時間を短縮できる

など、利点の多い洗浄方法です。また、ドライアイスは二酸化炭素を冷却して固形化したものですので、産業廃棄物の再利用になります。

ドライアイス洗浄機

ラインチェッカー

■太陽光発電点検サービス

太陽光発電は、50ｋｗ以上の場合は、自家用電気工作物として保安規程に基づく定期点検が必要です。

また、50ｋｗ未満の太陽光発電を一般用電気工作物構内に設置する場合は、法に基づく点検の定めはありませんが、自主的に定期点検を行うことが望まれます。

点検項目は、太陽電池アレイ、接続箱、パワーコンディショナーなどがありますが、その他にストリング・モジュールレベルの良否判定なども行うとベストです。

●Ｉ－Ｖカーブを測定してストリングの良否を点検

●ラインチェッカーによりモジュールの良否を点検

などの展示を行いました。来場者の省エネや太陽光発電への関心も高く開催中は来場者で賑わいました。

山梨発の新製品・新技術展示会 山梨テクノＩＣＴメッセに参加

山梨テクノICTメッセ

山梨県では、県内の新製品、新技術、新分野への進出など積極的に自社ＰＲを呼びかける場として、「公益財団法人・やまなし産業支援機構」や「社団法人・山梨県機械電子工業会」などが中心となった「山梨テクノＩＣＴメッセ実行委員会」の主催により甲府市の山梨県立産業展示交流館通称“アイメッセ山梨”で開催された山梨テクノＩＣＴメッセに当協会山梨事業本部が参加しました。

同メッセには137社が参加して、3日間にわたり開催され、各種の講演会や「ロボコンやまなし2011」なども同時開催されました。

協会ブース

協会は次のような展示を行い省エネ対策手法についての提案などを行いました。

省エネには、女性の関心が高く、具体的に質問が寄せられていました展示内容の主なものを紹介します。

●省エネ・省マネーの方法のひとつとしてのデマンド監視装置提案。

●電球の省エネ比較実験装置により白熱・蛍光・ＬＥＤ電球のそれぞれの使用電力量や電気料金が比較でき、見てわかる省エネ効果の提案。

●断熱フィルム実験装置により、ガラス窓に断熱フィルムを貼り付けた場合のガラス内側と外側での温度表示の違いによる断熱効果の提案。

●屋根断熱塗装による室温の抑制を確認できる装置

などデモ機を用いて視覚に訴える説明を行いました。

また、太陽光パネルソーラーフロンティア(株)の代理店と協調して太陽光パネルの展示と発電量・効率などの試算も行いお客さまに提案することができました。

ロボコンやまなし2011

ロボットコンテストの一部を紹介します。

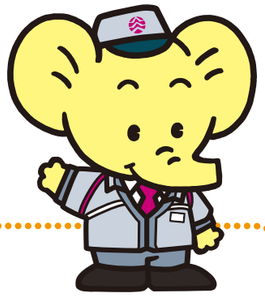
●ピンポン球をすくい上げ板に打ちつけた櫛により多く載せることができるかを対抗戦で競うコンテント（写真左下）

●コーナーの端の水槽の水を汲み上げて、逆サイドの水槽に決められた時間内にどれだけ多くの量を移動させることができるかを競うコンテスト（写真右上）同一の高校から複数の参加もあり知恵を絞った様子が窺えました。

●ソーラーカーでは、決められた充電時間中のバッテリーでゴールまで何秒で着くかのタイムを競うコンテスト(写真左上)では、太陽光パネルの面積による充電量と車体重量のバランス上、一番効率的なポイント探すのに苦労している様でゴールにたどり着くのも大変そうでした。

写真右上のように参加グループで真剣な表情で調整を話し合う風景も見られ、次世代の層の厚さと能力の高さに山梨の未来が見える様でした。

安全エレちゃんのQ&A



Q 発電所から家庭まで、電力はどのように送られてくるの?

A 火力発電所や水力発電所で発電される電力は1,000ボルト程度の電圧で発電されていますが、その電力は275,000 ～ 500,000ボルトという非常に高い電圧に変換されてから送り出されます。そのままの電圧では工場や家庭で利用することができませんので、変電所で電圧を下げられてから利用場所へ届けられています。この電圧を下げることを降圧といい、降圧はいくつかの変電所で段階的におこなわれていきます。

変電所の種類

1 超高圧変電所

発電所から最初に電力が送られる変電所です。発電所から送られるときには275,000 ～ 500,000ボルトあった電圧を154,000ボルトに下げて、次の1次変電所へ電力を送ります。

2 1次変電所

超高圧変電所から送られてきた電力を66,000ボルトまで降圧します。また、非常に大規模な工場など、電力を大量に使用する場所はこの電圧で供給しているところもあります。

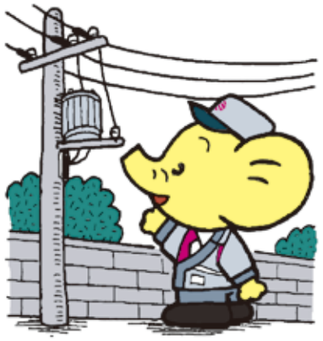
3 配電用変電所

1次変電所から送られてきた電力は配電用変電所で一般的に6,600ボルトまで降圧されます。降圧された電力は地下を通る地中配電線や電柱の上を通る架空配電線を通り、中型のビルや工場、各家庭付近まで送られます（下図）。

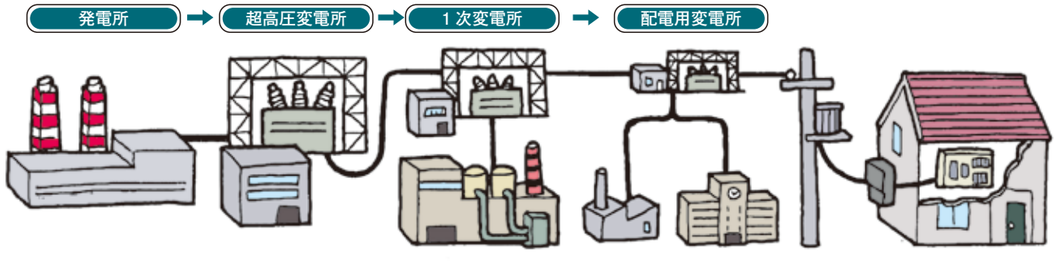
高圧受電の契約の場合は6,600ボルトの電圧で送られてきた電力を高圧受電設備で受電することになります。一般家庭の場合は、電柱の上などにある変圧器で100 ～ 200ボルトまで降圧された後、引込み線を通って各家庭で使える電力になります。

高い電圧で電力を送電する理由

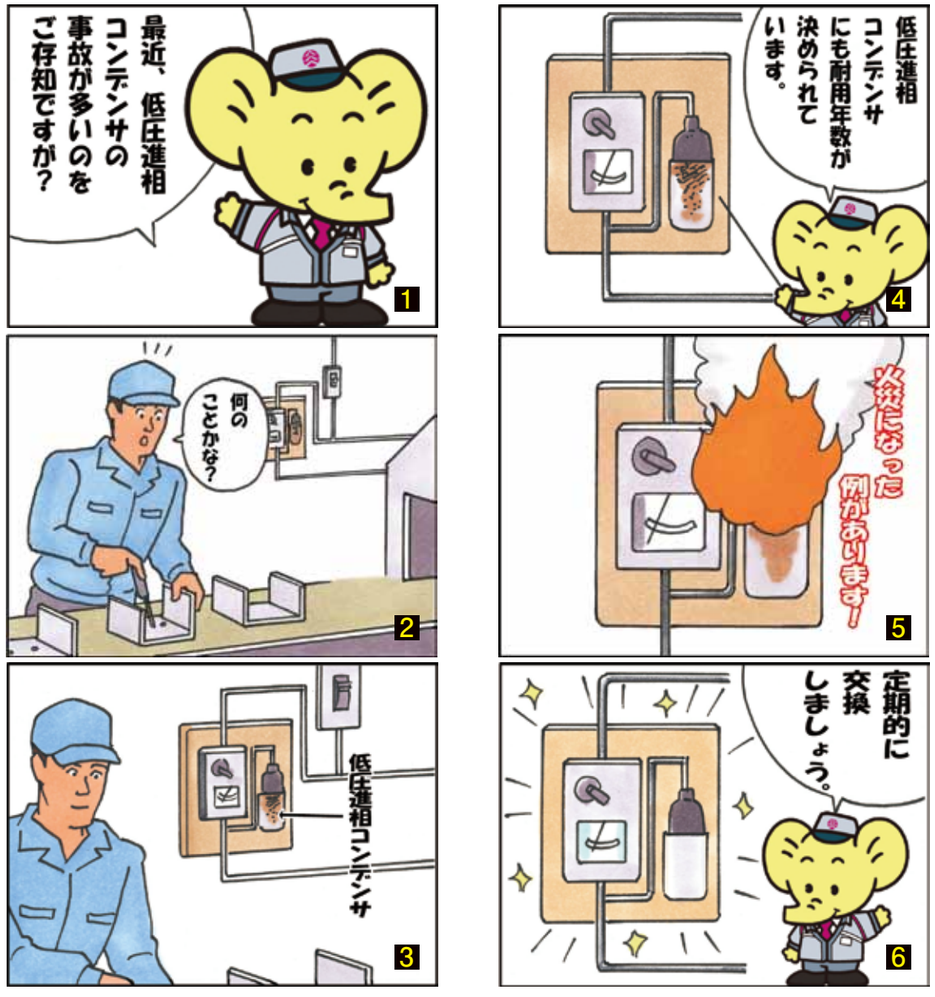
電流が電線を通るとき、電気抵抗によってジュール熱が発生します。電力の一部がこのジュール熱の発生により失われてしまうため、ジュール熱が発生すればするほど電力のロスが発生することになります。ジュール熱は流れる電流が多ければ多いほど発生するため（ジュールの法則）、流れる電流が少なければこのジュール熱の発生が少なくすみます。



同じ電力では、電圧と電流は反比例することから、電圧を高くして送電することで電線を流れる電流が少なくなりジュール熱の発生が抑えられます。そのため、発電所から送電される電力は非常に高い電圧で送り出されています。



設備更新



設備更新

電圧200ボルトの業務用冷蔵庫や工作機械のモーターなどの力率の改善や電力効率を向上させるために使用されている低圧進相コンデンサには耐用年数が決められています。

昭和50年以前に製造された低圧進相コンデンサには焼損防止用の保安装置が内蔵されていないため、経年劣化により火災になった事例が報告されています。

事故を未然に防ぐために、設備の点検や耐用年数の確認を行って、定期的に更新するようにしましょう。

写真提供：東京消防庁

（INFORMATION）

平成24年度
電気に関する各種講習会開催予定

関東電気保安協会では、一般のお客さまを対象に電気に関する各種講習会を開催しております。

ご好評をいただいております労働安全衛生法に基づく電気取扱者の特別教育講習会や保護継電器試験講習会を、下記の日程で開催します。なお、当協会ホームページでも日程を掲載しています。

当協会の職員が分かりやすく指導させていただきますので、みなさまのご参加をお待ちしております。

なお、一団体で10名以上の受講をご希望される場合には、日程表とは別日程で開催することも可能ですので、最寄りの事業所へご相談ください。

詳細につきましては当協会ホームページ（ http://www.kdh.or.jp/）をご覧いただくか、
下記までお問い合わせください。

●講習会に関する一般的内容のお問い合わせ …… 関東電気保安協会　技術・普及部　［TEL］03-3988-2322（代表）
●当日の講習会に関するお問い合わせ …… 講習会開催事業所（当協会ホームページをご覧ください）

電気取扱者特別教育講習会

●低圧電気取扱者特別教育講習会（1日コース）

低圧の開閉器の操作業務を行う方々を対象とした講習会です。
（実技教育は開閉器操作1時間）

■受講料　9,000円（税込）
ただし、当協会と保安管理業務のご契約をいただいている場合は 7,000円（税込・テキスト代含む）

●高圧・特別高圧電気取扱者特別教育講習（2日コース）

高圧または特別高圧の充電電路の操作を行う方々を対象とした講習会です。
（実技教育は高圧の開閉器操作1時間）

■受講料　19,000円（税込・テキスト代含む）
ただし、当協会と保安管理業務のご契約をいただいている場合は 17,000円（税込・テキスト代含む）

電気取扱者特別教育講習会日程表（この日程表は平成24年2月末日現在の予定であり、変更する場合があります。）

開催事業所（住所）	平成24年 4月 低	4月 高	5月 低	5月 高	6月 低	6月 高	7月 低	7月 高	8月 低	8月 高	9月 低	9月 高	10月 低	10月 高	11月 低	11月 高	12月 低	12月 高	平成25年 1月 低	1月 高	2月 低	2月 高	3月 低	3月 高
技術研修所（千葉市）							未定		未定		未定	未定		未定	未定			未定	未定			未定	未定	
東京北（荒川区）				9 10		14 15					14			18 19	7						15			
東京南（港区）	19		17		14		19		23		20		18		15		20		17		14		14	
多摩（国分寺）		12 13	18			14 15	13					13 14	12			15 16			18			14 15		
栃木　低:（下野市） 高:（佐野市）	17	11 12			19	12※1 13※1			10※1			12 13	16			13※1 14※1	12※1			22 23	12			
群馬（高崎市）	26			16 17	12						28		19				7			24 25	21			13 14
茨城（水戸市）			17				19			23 24	20				22			20 21	17				14	
埼玉（さいたま市）	20					20 21	20					20 21	19					20 21	22					14 15
千葉（四街道市）	19※2		17		21※3			18 19	16			19 20	18			14 15	13		24		21		21	
神奈川（横浜市）	12	24 25			14		12						11			14 15	13				12		7	13 14
山梨（甲府市）						13 14					12			18 19			13					14 15		
沼津（沼津市）	26		16	9 10						14 15	13									22 23				

●「低」は低圧、「高」は「高圧・特別高圧」を示す。「未定」は決定次第ホームページに掲載します。数字は日付を示す。
※1:那須市で開催　※2:市川市で開催　※3:柏市で開催

保護継電器（GR,DGR,OCR）試験講習会

この講習会は技術研修所で開催しております。
高圧受電設備の保護継電器の基礎を勉強したい方を対象とした、初心者向けの講習会です。
保護継電器の役目、試験器を使っての各種保護継電器の動作試験などを行います。

■受講料　19,000円（税込・テキスト代含む）

回	開催日時（開催日は未定）	定員	受付開始日
第1回	平成24年　11月　10:00～17:00	18人	平成24年　9月
第2回	平成25年　1月　10:00～17:00	18人	平成24年11月

（技術・普及部）

関東電気保安協会

発行所　関東電気保安協会　〒171-8503 東京都豊島区池袋3-1-2 光文社ビル内
当協会の許可なくして複製・転載することはご遠慮下さい。　関東電気保安協会